PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

Spitzentechnologie, die überzeugt

PeakTech® 1035

Bedienungsanleitung/ Operation Manual

Digital-Multimeter

Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 600V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger.

WARNUNG! Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden. Es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie III (600V AC/DC, 10A).
Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

* Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen

überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.

* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.

* Drehen Sie während einer Strom- oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Das Multimeter ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* ***-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-***

Reinigung des Gerätes

Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1. Einführung

Dieses Gerät ist ein kompaktes, unverwüstliches, batteriebetriebenes tragbares 3 ½-stelliges Multimeter zum Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerständen und Dioden. Der Dual-Slope A/D-Converter verwendet CMOS-Technologie für automatischen Nullabgleich, Polaritätswahl und Überlaufanzeige. Voller Überlastschutz ist vorhanden.

2. Eigenschaften

* große 27 mm LCD-Anzeige
* ein einfach zu betätigender Drehschalter mit 20 Stellungen zur Funktions- und Bereichswahl.
* Automatische Überlaufanzeige durch Ziffer "1"
* Hintergrundbeleuchtung
* Diodenprüfung mit 1 mA Teststrom
* Hold-Funktion
* Batterietest-Funktion

ACHTUNG!
Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheitsprüfleitungen entsprechend der Norm IEC / EN 61010-031:2008:

Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT I oder CAT II können mit Prüfleitungen ohne Schutzkappen mit einer bis zu 18mm langen, berührbaren und metallischen Prüfspitze durchgeführt werden, während bei Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III oder CAT IV nur Prüfleitungen mit aufgesetzten Schutzkappen, bedruckt mit CAT III/CAT IV, einzusetzen sind und somit der berührbare und leitfähige Teil der Prüfspitzen nur noch max. 4 mm lang ist.

3. Technische Daten

Genauigkeiten gemessen bei 23° C ± 5° C, unter 75 % relative Luftfeuchte

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	± 0.5 % + 2 Stellen	100 µV
2000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Empfindlichkeit: > 1 MΩ in allen Bereichen
Überlastschutz: 600 V DC oder ACeff in allen Bereichen
im 200 mV Bereich 220 Veff

Wechselspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 V	± 1.2 % + 10 Stellen	100 mV
600 V		1 V

Empfindlichkeit: > 1 MΩ in allen Bereichen
Frequenzbereich: 45 Hz bis 450 Hz
Überlastschutz: 600 V DC oder AC_{eff} in allen Bereichen
Anzeige: Durchschnitt (Effektivwert oder Sinuswelle)

Gleichstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2000 µA	± 1,0% + 2 Stellen	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± 1,2% + 2 Stellen	100 µA
10 A	± 2,0% + 2 Stellen	10 mA

Überlastschutz: µA/mA-Bereiche: 0,2A/250V- Sicherung
10A-Bereiche: 10 A/250V-Sicherung
Eingangsstrom: 10 A max.

Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 Ω	± 0.8 % + 2 Stellen	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2000 kΩ	± 1,0 % + 2 Stellen	1 kΩ

Leerlaufspannung: unter 2,8 V
Überlastschutz: 220 V_{eff} in allen Bereichen (max. 15 sec.)

Diodentest

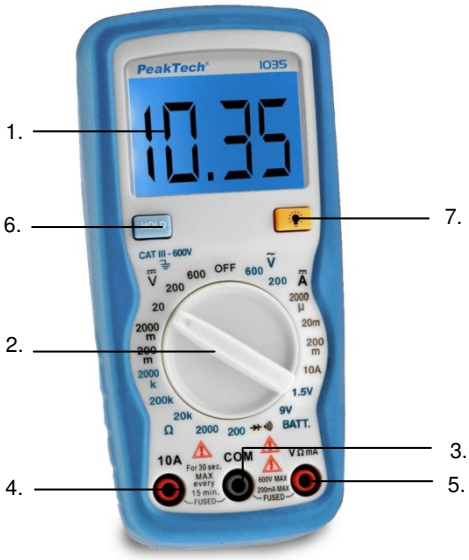
Bereich	Beschreibung	Testbedingungen
	Anzeige zeigt ungefähr die Durchlassspannung der Diode	Prüfstrom 1 mA = Sperrspannung 2,8

4. Allgemeine Daten

Anzeige	27 mm LCD-Anzeige, 3 ½-stellig (max. Anzeige 1999) mit automatischer Polaritätsanzeige)
Überlaufanzeige	Ziffer "1" allein im Display
zulässige Spannung zwischen V/Ω und Masse	600 V max.
Messfolge	ca. 2 - 3 mal pro Sekunde
Temperatur für angegebene Genauigkeit	23° C ± 5° C
Betriebstemperaturbereich	0° C...50° C (32° F...122° F)
Lagertemperaturbereich	-20° C...60° C (-4° F...140° F)
Spannungsversorgung	1 x 9 V Batterie (NEDA 1604, 6F22 oder gleichwertige)
Batteriezustandsanzeige	"BAT" oder "LO BAT" erscheint in der Anzeige
Abmessungen (BxHxT)	70 x 150 x 50 mm inkl. Holster
Gewicht	260 g inkl. Holster
Zubehör	Tasche, Prüfleitungen, Batterie und Bedienungsanleitung

5. Bedienung

5.1. Bedienelemente und Anschlüsse



1. LCD-Anzeige
2. Funktions-/Bereichswahlschalter
3. COM-Eingangsbuchse
4. 10 A-Eingangsbuchse
5. V/Ω/mA-Eingangsbuchse
6. Data-Hold
7. Hintergrundbeleuchtung

5.2. Vorbereitungen zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die 9 V-Batterie, indem Sie das Gerät einschalten. Ist die Batterie schwach, erscheint " BAT" links im Display. Die Batterie muss ausgetauscht werden, hierzu siehe Abschnitt 6 "Wartung".
2. Das Warndreieck neben den Eingangsbuchsen soll Sie warnen, dass Messspannung oder Messstrom zum Schutz der internen Schaltung nicht den angegebenen Wert übersteigen dürfen.
3. Der Funktionswahlschalter sollte vor der Messung auf den gewünschten Bereich eingestellt werden.

5.3. Gleichspannungsmessungen DC V

1. Schwarze Prüfleitung an die COM-Buchse und rote Prüfleitung an die V/Ω/-mA -Buchse anschließen.
2. Funktionswahlschalter auf den gewünschten DC V-Bereich einstellen. Die Polarität der roten Prüfleitung wird zusammen mit der gemessenen Spannung im Display angezeigt.

ACHTUNG!

1. Ist der zu messende Spannungswert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.
2. Wird nur die Ziffer "1" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.
3. **Vorsicht!** Legen Sie nicht mehr als **600 V** an den Eingang. Eine Anzeige bei höherer Spannung ist möglich, jedoch kann das Instrument dabei zerstört werden.
4. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

5.4. Wechselspannungsmessungen AC V

1. Schwarze Prüfleitung an den Eingang COM und rote Prüfleitung an den Eingang V/Ω/-mA- anschließen.
2. Funktionswahlschalter auf gewünschten AC V-Bereich einstellen und Prüfspitzen an die zu messende Spannungsquelle anlegen.

ACHTUNG!

1. Ist der zu messende Spannungswert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.
2. **Vorsicht!** Legen Sie nicht mehr als 600 Veff an den Eingang. Eine Anzeige bei höheren Spannungen ist möglich, aber das Instrument kann dabei zerstört werden.
3. Gehen Sie äußerst vorsichtig vor beim Messen hoher Spannungen, um Berührungen mit Hochspannung zu vermeiden.

5.5. Gleichstrommessungen DC A

1. Schwarze Prüfleitung an den Eingang COM und rote Prüfleitung an den Eingang VΩ mA für Messungen bis max. 200 mA anschließen. Für Messungen bis max. 10 A rote Prüfleitung an Eingang 10 A anschließen.
2. Mit dem Funktionswahlschalter den gewünschten DCA-Bereich wählen und Prüfleitungen in Reihe zur zu messenden Schaltung anschließen. Körperberührung mit spannungsführenden Teilen unbedingt vermeiden. Die Polarität der roten Prüfleitung wird zusammen mit dem gemessenen Stromwert in der LCD-Anzeige angezeigt.

ACHTUNG!

1. Ist der zu messende Stromwert unbekannt, beginnen Sie mit dem höchsten Bereich und schalten dann jeweils auf einen niedrigeren Bereich zurück.

2. Wird nur die Ziffer "1" angezeigt, ist der Messwert größer als der Bereich und der Funktionswahlschalter muss auf einen höheren Bereich gestellt werden.
3. **Vorsicht!** Der maximal zu messende Strom ist 200 mA oder 10 A, abhängig von der verwendeten Buchse. Darüber hinaus gehende Ströme zerstören die Sicherung, die dann ersetzt werden muss.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen.

5.6. Widerstandsmessungen

ACHTUNG!
Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und sämtliche in der Schaltung befindliche Kondensatoren entladen.

1. Rote Prüfleitung an den V/Ω/-mA-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. (Achtung! Die Polarität des roten Prüfkabels ist "+").
2. Funktionswahlschalter auf gewünschten Widerstandsbereich einstellen und Prüfleitungen an den zu messenden Widerstand anlegen.

ACHTUNG!

1. Ist der Wert des gemessenen Widerstandes größer als der gewählte Messbereich, wird Überlauf angezeigt ("1"). Wählen Sie dann einen höheren Bereich.
2. Beim Messen von Widerständen über 1 MΩ erfolgt eine stabile Messwertanzeige erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal und stellt keinen Gerätedefekt dar.
3. Ist der Eingang nicht angeschlossen (offener Stromkreis), wird "1" angezeigt für Überlauf.

5.7. Dioden-Prüffunktion

1. Rote Prüfleitung an den V/Ω/-mA -Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. (Die Polarität der roten Prüfleitung ist "+").
2. Funktionswahlschalter in Stellung drehen.
3. Zu prüfende Diode spannungslos schalten und Prüfleitungen über die Diode anlegen (rote Prüfleitung an Anodenseite, schwarze Prüfleitung an Kathodenseite).

ACHTUNG!

1. Diodenprüfungen nur an spannungslosen Bauteilen vornehmen.
2. Wenn der Eingang nicht angeschlossen ist, d. h. bei offenem Stromkreis, wird "1" angezeigt für Überlauf.
3. Durch das zu prüfende Bauteil fließt ein Strom von 1 mA.
4. Die Anzeige zeigt den Durchlass-Spannungsabfall in mV und Überlauf, wenn die Diode in Sperrrichtung geschaltet ist.

5.8. Batterietest-Funktion

Mit dieser Funktion können Batterien oder Akkus unter Last in Form eines Widerstandes geprüft werden, wodurch eine exaktere Beurteilung der Batterieleistung möglich ist, als bei der reinen Spannungsprüfung. Diese Messfunktion ist nicht zur Prüfung von Knopfzellen geeignet, da diese nicht für hohe Belastung ausgelegt sind.

Lastbereiche

1,5 V/13,4 Ω für AAA/UM4 & AA/UM3 Batterien
9 V/1,4 kΩ für 9 V Block (NEDA 1604, 6F22, 006P) Batterien

Achtung!

Batterien und Akkus können bei falscher Handhabung durch einen Kurzschluss der Batteriepole zu Funkenbildung bis hin zur Explosion der Batterie führen. Achten Sie darauf, dass die Pole nie durch metallische Gegenstände kurzgeschlossen werden.

1. Stecken Sie die schwarze Prüfleitung in die Eingangsbuchse „COM“ und die rote Prüfleitung in die Eingangsbuche „V/Ω/mA“.
2. Schalten Sie den Drehschalter in den Batterietestbereich 1,5V oder 9 V, entsprechend der Nominalspannung der zu testenden Batterie.
3. Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit der zu messenden Batterie.

6. Wartung

Vor dem Austauschen von Batterie oder Sicherung immer alle Prüfleitungen vom Gerät entfernen und Gerät ausschalten.

6.1. Batterie austauschen

Stellen Sie den Batteriezustand wie am Anfang beschrieben fest. Muss die Batterie gewechselt werden, öffnen Sie das Gerät an der Rückseite, entfernen die alte Batterie und setzen eine neue gleichen Typs ein. Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

6.2. Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab.
Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

6.3. Sicherung auswechseln

Defekte Sicherung nur gegen eine Sicherung des gleichen Typs und Abmessungen austauschen (0,2 A/250 V) / (10 A/250 V).

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.
Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.
Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

Safety precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking). Overvoltage category III 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs.
CAT IV: Units and installations, which are supplied over aerial line, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

Warning! Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation overvoltage category III (600V AC/DC, 10A). To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without doubts that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.

* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.

* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/Ω-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.

* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* ***Measuring instruments don't belong to children hands.***

Cleaning the cabinet
Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1. Introduction

This instrument is a compact, rugged, battery operated, handheld 3 ½ digit multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current, resistance and diode. The dual-slope A/D converter uses C-MOS technology for auto-zeroing, polarity selection and overrange indication. Full overload protection is provided.

2. Features

* Single 20 positions easy to use rotary switch for function and range selection
* 27 mm high contrast LCD
* Backlight
* Automatic overrange indication with the "1" displayed
* Automatic polarity indication on DC ranges
* Diode testing with 1 mA fixed current
* Hold-function
* Battery test

CAUTION!
Note on using the supplied safety test leads according the IEC / EN 61010-031:2008:

Measurements in the field of overvoltage category CAT I or CAT II can be performed with test leads without sleeves with a maximum of up to 18mm long, touchable metallic probe, whereas for measurements in the field of overvoltage category CAT III or CAT IV test leads with put on sleeves, printed with CAT III and CAT IV must be used, and therefore the touchable and conductive part of the probes have only max. 4mm of length.

3. Specifications

Accuracies are: (% of reading + no. of digits) guaranteed for 1 year, 23° C ± 5° C, less than 75 % R.H.

DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	± 0.5 % + 2 digit	100 µV
2000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: > 1 MΩ on all ranges
Overload protection: 600 V DC or peak AC_{rms} on all ranges, in 200 mV range 220 V_{rms}

AC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 V	± 1.2 % + 10 digit	100 mV
600 V		1 V

Input Impedance: > 1MΩ on all ranges
Frequency range: 45 Hz to 450 Hz
Overload protection: 600 V DC or AC_{rms} in all ranges
Indication: Average (rms of sine wave)

DC Current

Range	Accuracy	Resolution
2000 µA	± 1,0 % + 2 digit	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± 1,2 % + 2 digit	100 µA
10 A	± 2,0 % + 2 digit	10 mA

Overload protection: µA/mA-ranges: 0,2 A/250 V fuse
10A-ranges: 10A/250V fuse
maximum input current: 10 A

Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 Ω	± 0.8 % + 2 digit	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2000 kΩ	± 1,0 % + 2 digit	1 kΩ

Max. open circuit: under 2,8 V
Overload protection: 220 V_{eff} in all ranges (max. 15 sec.)

Diode Test

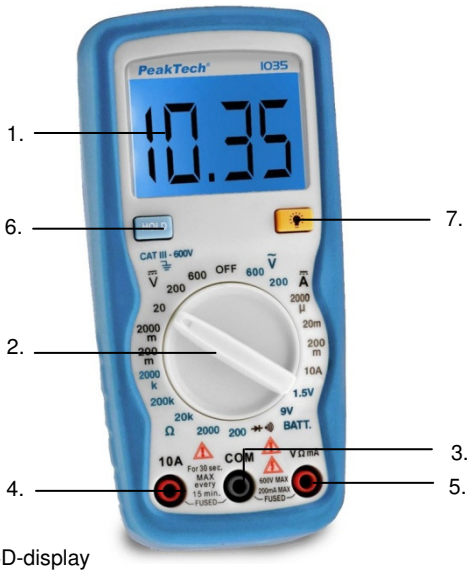
Range	Description	Test Conditions
	Display read approx. forward voltage of diode	Forward DC current 1 mA. Reversed DC voltage approx. 2,8 V.

4. General Characteristics

Display	27 mm LCD display, 1999 counts (3 ½ digits) with automatic polarity indication
Overrange indication	"1" Figure only in the display
common mode voltage	600 V max.
Reading rate time	2-3 readings per sec. (approx.)
Temperature for guaranteed accuracy	23° C ± 5° C
Operating Temperature	0° C...50° C (32° F....122° F)
Storage Temperature	-20° C...60° C (-4° F...140° F)
Power Supply	One 9 Volt battery (NEDA 1604, 6F22 Type or equivalent)
Low Battery Indication	"LO BAT" or "BAT" on the left of the display
Size (WxHxD)	70 x 150 x 50 mm with holster
Weight	260 g with holster
Accessories	carrying case, test leads, battery and operation manual

5. Operation

5.1. Front Panel Description



1. LCD-display
2. Function switch
3. COM-input jack
4. 10 A-input jack
5. V/Ω/mA-input jack
6. Data-Hold
7. Backlight

5.2. Preliminary Note

1. To check the 9 V battery please switch on the DMM. If the battery is weak, a "LO BAT" or "BAT" sign will appear on the left of Display. If this does not appear on the display proceed as below. See "Maintenance" if the battery has to be replaced.
2. The warning sign next to the test leads jack is for warning that the input voltage or current should not exceed the indicated values. This is to prevent damage to the internal circuitry.
3. The function switch should be set to the range which you want to test before operation.

5.3. DC Voltage Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/ mA- jack.
2. Set the function switch to the DC V range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

Note:

1. If the voltage range is not known beforehand set the function switch to the highest range and work down.
2. When only the figure "1" is displayed, overrange is being indicated and the Function switch must be set to a higher range.
3. **CAUTION**: Do not apply more than 600 V to the input. Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry.
4. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

5.4. AC Voltage Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/ mA-jack.
2. Set function switch to the AC V range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

Note:

1. If the voltage range is not known beforehand set the function switch to the highest range and work down.
2. **Caution**: Do not apply more than 600 V_{rms} to the input. Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry.
3. Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

5.5. DC Current Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/ mA-jack for a max. of 200 mA. For a maximum of 10 A, move the red test lead to the 10 A jack.

   Set the function switch to the DC A range to be used and connect the test leads in series with the load under measurement.

Note:

1. If the current range is not known beforehand, set the FUNCTION switch to the highest range and work down.
2. When only the figure "1" is displayed overrange is being indicated and the FUNCTION switch must be set at higher range.

3. **Caution**: The maximum input current is 200 mA, or 10 A depending upon the jack used. Excessive current will blow the fuse which must be replaced.
4. Replace the blown fuse only with a fuse with the same ratings and dimensions.

5.6. Resistance Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/-mA- jack. (Note: The polarity of the red test lead is "+")
2. Set the function switch to the Ω range to be used and connect the test leads across the resistance under measurement.

Note:

1. If the resistance value being measured exceeds the maximum voltage of the range selected, an over-range indication will be displayed ("1"). Select a higher range. For resistance approx. 1 MΩ and above, the meter may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance readings.
2. When the input is not connected, i. e. at open circuit, the figure "1" will be displayed for the overrange condition.
3. When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors are fully discharged.

5.7. Diode Measurement

1. Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the V/Ω/-mA-jack. (Note: the polarity of the red test lead is "+")
2. Set the function switch to the -range an connect the test leads across the diode under measurement.

Note:

1. When the input is not connected, i. e. at open circuit, the figure "1" will be displayed for the overrange condition.
2. There is 1 mA current flow through the device under test
3. The meter displays the forward voltage drop in millivolts, and overload when the diode is reversed.

5.8. Battery test function

With this function you can test batteries with a load in form of a resistance, resulting in a more accurate assessment of the battery power as in the pure tension test.
This measurement function is not suitable for testing of button cells, because they are not designed for high load.

Load ranges
1,5 V/13,4 Ω for AAA/UM4 & AA/UM3 batteries
9 V/1,4 kΩ for 9V (NEDA 1604, 6F22, 006P) batteries

WARNING!
If not handled carefully, batteries and accumulators can cause by sparks or even an explosion of the battery through a short-circuit. Make sure that the battery poles are never shorted by metallic items.

1. Connect the black test lead into the “COM” socked and the red test lead into the “V/Ω/mA” socket.
2. Turn the rotary switch to the battery test position 1,5 V or 9 V range, which the nominal voltage of the test battery meets.
3. Connect both test probes to the battery to be measured.

6. Maintenance

Your digital multimeter is a precision electronic devise. Do not tamper with the circuitry. To avoid damage:

a) Never connect more than 600 V DC or AC_{rms}
b) Never connect a source of voltage with function switch on Ω position and - position.
c) Never operate the DMM unless the battery cover is in place and fully closed.
d) Battery and/or fuse replacement should only be done after the test leads have been disconnected and power is off.

6.1. Battery Replacement

Note the condition of the 9-V-battery using the procedure described above. If the battery needs to be replaced, open the back cover, remove the spent battery and replace with a battery of the same type.

Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

6.2. Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.

Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *(Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety)*.

6.3. Fuse Replacement

Should the fuse need replacement, use only 0,2 A fuses identical in physical size to the original or use the spare fuse in the storage compartment adjacent to the main fuse in the case (top cover)

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual is according the latest technical knowing. Technical alterations reserved.

We herewith confirm that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech***® 04/2012 Ho/Th.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 - DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎+49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de